



**Universidade:  
presente!**

**UFRGS**  
PROPEAQ



**XXXI SIC**

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2019
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Filmes biodegradáveis com sensor de mudança de pH para embalagens de peixe utilizando indicador encapsulado
<b>Autor</b>	BRENDA BARCELOS BONOTO
<b>Orientador</b>	JOAO HENRIQUE ZIMNOCH DOS SANTOS

## **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

### **Filmes biodegradáveis com sensor de mudança de pH para embalagens de peixe utilizando indicador encapsulado**

Autor: Brenda Barcelos Bonoto

Orientador: João Henrique Zimnoch dos Santos

A deterioração do peixe ocorre pela decomposição de aminoácidos e ureia, além da desaminação oxidativa da creatina, o que elimina aminas voláteis. Esse processo de “vencimento” do peixe aumenta o pH do alimento dando espaço para as embalagens com sensores de pH.

Uma tendência no desenvolvimento de materiais com sensores é a utilização de biofilmes, os quais apresentam uma rápida degradação, tendo um baixo impacto ambiental. Da mesma forma, o encapsulamento de indicadores de pH em matrizes inorgânicas, como aquelas à base de sílica, produzidas por processo sol-gel tem sido reportado na literatura como uma alternativa para a produção de sensores sólidos mais robustos e versáteis, passíveis de serem dispostos em diversos dispositivos onde a sinalização da mudança de pH seja a informação relevante. Neste contexto, foi avaliada a produção de filmes em escala laboratorial pelo processo casting a partir de três diferentes matrizes: Gelatina, PLA (com dois solventes distintos) e Acetato de Celulose contendo Roxo de Bromocresol encapsulado pelo processo sol-gel.

No presente estudo foi utilizado o processo sol-gel de encapsulamento com catálise ácida (HCl) para a produção do sensor de pH. O Roxo de Bromocresol foi encapsulado a partir da mistura de TEOS com 0,2% indicador em relação à sílica produzida, considerando reação completa, seguida pela adição de solução aquosa contendo os catalisadores. As propriedades físico-químicas do material à base de sílica são afetadas pelo pH no qual o processo sol-gel é conduzido. Bem como, a produção dos filmes biodegradáveis foi dividida em duas etapas, a primeira utilizando o indicador puro (não encapsulado) e a segunda utilizando o indicador encapsulado na sílica (rota ácida). O modo de preparação e as matrizes dos quatro filmes são diferentes, no entanto, tendo em vista o critério de comparação entre eles, foi inserida uma padronização em relação a quantidade de matriz, de Roxo de Bromocresol e de solvente. Os biofilmes foram deixados 7 dias expostos ao ambiente para a cura para posteriores testes e análises. Com o fim de organização foi criado códigos para cada experimento.

Após a cura os filmes passaram por uma bateria de testes, são eles: imersão em soluções tampão, vapor de amônia utilizando hidróxido de amônio (UV-visível), contato com peixe fora de refrigeração, biodegradação. Com relação ao encapsulado, além da sua curva de calibração utilizando espectroscopia de UV-visível, foi realizado experimentos de Espalhamento de Raio X e Baixo Ângulo (SAXS) no Laboratório Nacional de Luz Síncrotron em Campinas – SP.

Contudo, o estudo comprovou a ótima qualidade visual na detecção da mudança de pH em contato com peixe em degradação, tendo uma mudança reversível após a retirada do polímero do contato com o alimento. Além disso, foi visível a perda de indicador em filmes com RBC não encapsulado em comparação aos com RBC encapsulado, aprovando o encapsulamento do indicador.

(PIBIC – CNPq)